

목재펠릿 이용실태 및 잠재수요

Utilization Status of Wood Pellet and Potential Demand in Future

최영섭¹, 설아라², 정주상², 박인영³, 한규성³, 김준순^{1*}
 (¹강원대학교, ²서울대학교, ³충북대학교)

1. 연구목적

편중된 화석연료의 대안으로 목재 펠릿에 대한 관심이 높아지고 있는 가운데 현재 사용하고 있는 소·중규모 펠릿보일러 이용자들을 대상으로 이용실태를 파악하고 미래 목재펠릿의 잠재수요를 예측하기 위하여 농촌과 도시의 주거난방 뿐만 아니라 경로당, 가온재배시설, 휴양림, 군부대, 기타공공시설, 산촌생태마을, 탄소순환마을, 펜션, 화력발전소의 10개 부문에 대한 2012년, 2015년, 2020년의 잠재수요량을 예측하고자 한다.

2. 연구방법

목재펠릿 이용자 정보는 산림청에서 보조금을 지원받은 정보를 얻어 전화를 통해 약속 일시를 정한 후에 방문하여 일대일 면접조사 또는 전화 상으로도 충분한 이해가 되었을 경우에는 우편 설문으로 실태조사를 실시하였다. 이용자 구분은 가정용인 소규모 보일러와 비닐하우스, 마을회관 등의 중규모 보일러로 나누어 설문조사를 실시하였다.

미래 잠재 수요에 대한 예측은 가정용뿐 아니라 경로당, 비닐하우스, 화력발전소 등 10개 부문을 대상으로 각 사용처의 현재 통계 자료와 함께 산림청의 보급 계획을 기반으로 잠재수요량을 예측하였다. 산림청의 보급 계획에 기초한 잠재 수요량을 극대치로 하여 3 단계로 구분하였으며 기준 연도는 2012년, 2015년, 2020년을 대상으로 잠재 수요량을 예측하였다.

3. 결과 및 고찰

1) 이용실태 파악

산림청에서는 지난 2009년까지 총 2,991개소의 가정에 목재펠릿보일러를 보급하였다. 그러나 설문결과 등에 의하면 이 중에서 19%가 보일러 사용을 포기하였음. 사용의 포기 비율을 감안하여 산출한 실질적인 이용 개소는 2,412개소로 추정하였다.

표 1. 가정용 이용시설의 시도별 개소수

구분	강원도	경기도	경상남도	경상북도	전라남도
개소수	190	209	160	170	847

구분	전라북도	충청남도	충청북도	계	실질 이용*
개소수	249	420	746	2,991	2,412

* 현재에도 목재펠릿보일러를 이용하는 지역의 개소수를 의미함(보일러 이용을 포기한 지역의 개소수 비율인 19%만큼을 제외하여 산출).

자료 : 산림청 내부자료(2010)

2009년까지 목재펠릿 보일러의 용도별 이용시설 현황 정보에서는 가정용 이용시설의 개수가 가장 많았으나 목재펠릿 연료의 이용 확대를 위해서는 단위 개소당 연료 사용량이 적은 가정용 이용시설보다는 중규모 이상의 가온재배시설, 군부대, 산업 및 발전시설 등에 보일러가 보급할 계획이다.

표 2. 목재펠릿보일러의 용도별 이용시설 개소수

이용시설	가정용 이용시설	경로당	산촌 생태마을	탄소 순환마을	가온재배 시설(ha)
개소수	2,412	86	0	0	17 (1.2ha)

이용시설	펜션	휴양림	군부대	화력발전소	기타
개소수	0	7	3	0	12

자료 : 산림청 내부자료(2010)

2) 이용자 설문조사

조사는 면대면 설문과 우편 설문으로 구분하여 실시하였다. 면대면 설문에서는 총 33부를 방문 조사하였으며 가정용보일러 이용자는 28명, 기타 보일러 이용자는 5명을 대상으로 하였다. 우편 설문에서는 총 75부를 회수하였으며 이중 가정용 보일러 이용자는 발송부수 218부 중 71부, 기타 보일러 이용자 12부 중에서 4부를 회수하여 분석하였다.

① 보일러 관련

목재펠릿보일러를 사용하는 가구의 63%가 기존에 등유보일러를 사용하였으며 한편 전기나 가스 보일러를 사용했던 가구도 17%, 화목 15%, 연탄 연료를 사용한 가구도 4%를 차지하였다.

목재펠릿보일러를 설치하게 된 동기는 지자체 권유에 의한 응답이 41%로 가장 높았고, 그 다음으로 주변 입소문, 신문 및 방송매체에 의한 응답으로 나타났다.

목재펠릿보일러를 사용하면서 타 보일러를 혼용하는 경우는 61%로 나타났으며 보일러 사용을 이미 포기한 경우도 19%로 나타났다. 이 중 A/S를 받은 가구는 60가구로 나타났다. A/S를 받지 않았음에도 불구하고 보일러 사용을 포기한 가구도 6가구로 나타났다. 펠릿보일러에 대한 사용 상의 불만으로는 불편함, 낮은 보일러 성능, 연료 구매의 어려움 등이 제기되었다.

A/S를 받은 이유 중에서 응답수가 가장 많았던 항목은 보일러의 점화 문제로 나타났다(30%). 그리고 연료 공급이 불량하거나 제어판 작동이 불량한 부분도 각각 21%를 차지하였다.

목재펠릿보일러 소비자들의 54%는 사용하는데 불만족한 것으로 나타난 반면, 만족하는 소비자는 21%에 그치고 있다. 만족과 불만족을 결정짓는 가장 큰 요인은 난방비용 절감효과의 유무로 나타났다.

목재펠릿보일러 소비자들은 향후 보일러와 관련하여, 개선할 필요성이 높은 항목으로 순간 난방과 점화가 잘 되어야 하는 것을 선택하였다.

가정용 이용시설에 비해 기타 보일러 사용의 만족도가 높게 나타났다.

② 연료 관련

현재 연료 구입처로 경기도의 여주 공장과 전라남도 화순 공장이 80% 이상으로 나타났다. 인근 지역에 구매처가 존재하지 않다보니 소비자들에게 운반비용을 지불함에 따라 부담이 가중되고 있다.

가정용 목재펠릿 사용자들은 대부분 전화 주문을 통해 연료를 구매(64%)하는 것으로 나타났고, 28%는 공장에 직접 방문하여 연료를 구매하고 있다.

가장 필요한 개선점으로는 가격 하락과 함께 유통망의 확대, 품질 개선으로 나타났다.

3) 잠재수요 예측

산림청의 목재펠릿보일러 보급 현황 자료와 설문조사 결과를 바탕으로 산출한 2009년 말의 목재펠릿 사용량은 약 16천 톤으로 산출되었다. 이를 근거로 하여 미래의 잠재 수요량 파악은 연도별 증감률을 적용하여 잠재량을 파악하고 산림청의 공급정책을 반영하여 잠재 최종적인 잠재 수요량을 산출하였다.



그림 1. 잠재 수요량 파악의 흐름도

수요 잠재력을 파악하기 위해서는 각종 통계자료를 이용하여 지난 10년 간의 증감률을 산출하여 2020년까지 예측하였다.

표 3. 이용시설별 목재펠릿 수요잠재력

구분	수요 잠재력		근거 자료
	2009년	2010년	
가온재배시설(ha)	14,000	17,213	전국 시설원예면적과 가온재배면적 자료
개별 가구(개소)	3,485,512	3,410,564	농촌과 도시의 가구수 및 기름보일러 자료
경로당(개소)	59,543	62,905	전국 경로당 통계자료(통계청, 2010)
산촌생태마을(개소)	204	723	제5차 산림기본계획, 임업통계연보
산림탄소순환마을(개소)	0	19	제5차 산림기본계획, 임업통계연보
펜션(개소)	7,300	7,300	전국 펜션 현황 자료
화력발전소(MW)	18,007	18,007	통계청 자료와 산림청 자료 활용
휴양림(개소)	133	233	제5차 산림기본계획, 임업통계연보

이용시설별로 수요량을 산출하기 위한 방법은 <표 4>와 같다.

표 4. 이용시설별 목재펠릿 소비량 산출식

이용시설	산출식
가온재배시설	$241.3t^* \cdot yr^{-1} \times ha$
개별 가구	$5.26t \cdot 년^{-1} \cdot 가구^{-1} \times 가구수$
경로당	$2.63t^{**} \cdot 년^{-1} \cdot 개소^{-1} \times 개소수$
군부대	$kcal \cdot 개소^{-1} / 660kcal \cdot 3.3m^2^{-1} \times 0.25t \cdot 3.3m^2^{-1} \times 개소수$
산촌생태마을 / 산림탄소순환마을	$5.26t \cdot 년^{-1} \cdot 가구^{-1} \times 가구수 \times 마을 개소수$
펜션	$10.45t \cdot 년^{-1} \cdot 개소^{-1} \times 개소수$
화력발전소	$18,007MW/Mcal \cdot t^{-1} / 4,500Mcal \cdot ^{-1} \times 의무사용비율(\%)$
기타 공공시설	$kcal \cdot 개소^{-1} / 660kcal \cdot 3.3m^2^{-1} \times 0.25t \cdot 3.3m^2^{-1} \times 개소수$

수요량은 잠재력을 기준으로 공급정책에 근거하여 목재펠릿의 수요도에 따라 3 종류(낮음, 중간, 높음)로 구분하였다. 수요 선호도가 높음은 산림청 공급 정책이 실현된다는 것을 가정하여 분석하였다.

표 5. 시나리오에 따른 이용 시설별 잠재 수요량 비율(%)

구분	수요 선호도가 낮음(SR1)	수요 선호도가 보통(SR2)	수요 선호도가 높음(SR3)
기름보일러	1.0	2.0	4.0
경로당	1.0	1.5	2.0
산촌생태마을	5.0	10.0	20.0
탄소순환마을	25.0	50.0	75.0
가온재배시설	10.0	20.0	30.0
펜션	2.5	5.0	10.0
휴양림	25.0	50.0	75.0
화력 발전소	1.0	3.0	5.0

2020년에 수요선호가 낮은 경우에는 1,594,084톤, 보통의 경우에는 4,092,676톤, 높은 경우에는 6,772,571톤의 펠릿수요량이 있을 것으로 예측되었다.